

## BREAKER DEVICE

**Publication number:** JP2000235824

**Publication date:** 2000-08-29

**Inventor:** CHIKADA KAZUMOTO

**Applicant:** HARNESS SYST TECH RES LTD; SUMITOMO WIRING SYSTEMS; SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES

**Classification:**

- **international:** *H01H31/24; H01H31/32; H01H9/08; H01H31/00; H01H9/00; (IPC1-7): H01H31/32; H01H31/24*

- **European:**

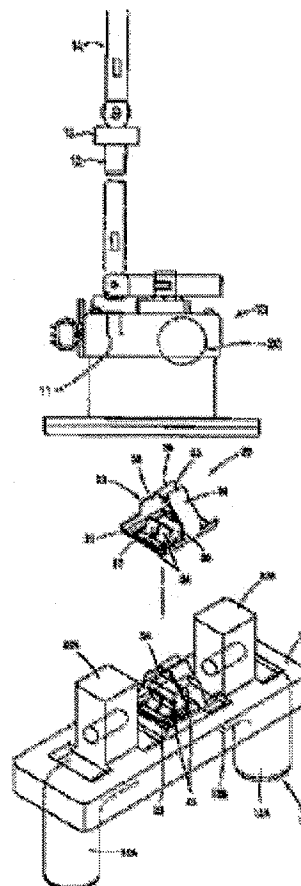
**Application number:** JP19990035846 19990215

**Priority number(s):** JP19990035846 19990215

[Report a data error here](#)

### Abstract of JP2000235824

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a breaker device allowing prevention of plastic deformation of a curved spring. **SOLUTION:** A movable electrode 12 of a breaker device is provided with an insulating base 13, a handle 14 tiltably mounted to the base 13 and a curved spring 30 forcibly applied to the handle 14 so as to hold the handle 14 with it stood and tilted. Tilting the handle 14, force so as to be dragged by the handle 14 is applied to either one of both sides of arches 32 arranged in the curved spring 30. The arches 32 are continued from one side of the base 13 to another side of that, thereby a part where the force is applied may not be greatly deformed because of support from the both sides. Accordingly, plastic deformation of the spring 30 can be prevented.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-235824  
(P2000-235824A)

(43) 公開日 平成12年8月29日 (2000.8.29)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
H 0 1 H 31/32		H 0 1 H 31/32	Λ
31/24		31/24	

審査請求 未請求 請求項の数 3 ○ L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平11-35846

(22) 出願日 平成11年2月15日 (1999.2.15)

(71) 出願人 395011665  
株式会社ハーネス総合技術研究所  
愛知県名古屋市南区菊住1丁目7番10号

(71) 出願人 000183406  
住友電装株式会社  
三重県四日市市西末広町1番14号

(71) 出願人 000002130  
住友電気工業株式会社  
大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号

(72) 発明者 近田 一元  
愛知県名古屋市南区菊住1丁目7番10号  
株式会社ハーネス総合技術研究所内

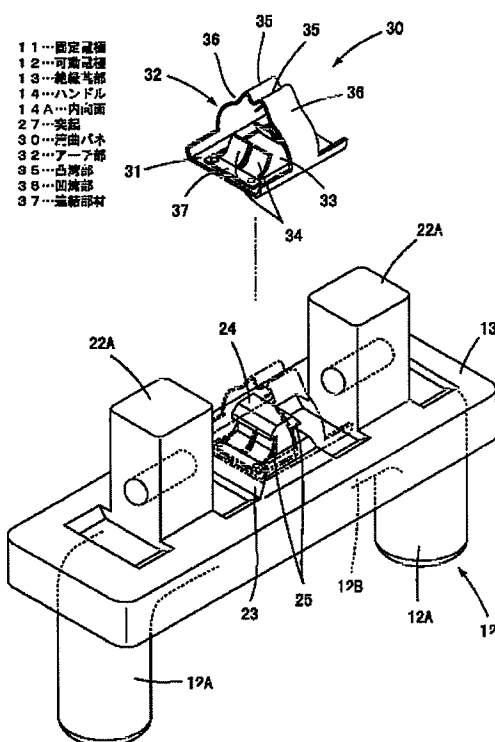
(74) 代理人 100096840  
弁理士 後呂 和男 (外1名)

(54) 【発明の名称】 ブレーカ装置

(57) 【要約】

【課題】 湾曲バネの塑性変形を防ぐことが可能なブレーカ装置を提供する。

【解決手段】 ブレーカ装置の可動電極12には、絶縁基部13と、絶縁基部13に傾動可能に設けたハンドル14と、ハンドル14を起立状態と傾倒状態とに保持するようにハンドル14に押し当てられる湾曲バネ30とが備えられている。ハンドル14を傾動すると、湾曲バネ30に設けたアーチ部32のうち左右のいずれか一方がハンドル14に引きずられるように力を受ける。ところが、アーチ部32は、絶縁基部13の一方の側部から他方の側部に連続しているから、力を受けた部分が両側から支持されて大きく変形することがなくなり、湾曲バネ30の塑性変形が防がれる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 並行して直立した一对の固定電極と、前記固定電極に挿抜されて両固定電極間を接続または切断する可動電極と、前記可動電極に一体に設けた絶縁基部と、前記絶縁基部に傾動可能に設けたハンドルと、前記ハンドルに傾動中心から離れてその傾動中心側を向いて形成された内向面と、前記絶縁基部のうち前記内向面との対向位置に固定されて、前記ハンドルを起立状態と傾倒状態とに保持するように前記内向面に押し当てられる湾曲バネとを備えたブレーカ装置において、前記湾曲バネのうち前記内向面に押し当てられる部分には、前記ハンドルの傾動中心を跨いで前記絶縁基部の一方の側部から他方の側部に連続して延びるアーチ部が備えられていることを特徴とするブレーカ装置。

【請求項2】 前記湾曲バネは、環状に湾曲した金属板の端部同士を連結して構成されていることを特徴とする請求項1記載のブレーカ装置。

【請求項3】 前記内向面には、前記アーチ部に向けて突起が突出され、前記アーチ部には、前記ハンドルの起立状態で前記突起の両側に対峙する一对の凸湾部と、前記両凸湾部の互いに離れ側を窪ませた凹湾部とが備えられていることを特徴とする請求項1又は請求項2記載のブレーカ装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、動力電線等に介設して用いられるブレーカ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】ブレーカ装置は、その一例が図1及び図2に示されており、本体ケース10に備えた一对の固定電極11、11に、可動電極12を挿抜して、両固定電極11、11間を切断または接続するものである。また、可動電極12の上部に備えた絶縁基部13には、挿抜操作を行うためのハンドル14が傾倒可能に設けられ、このハンドル14が、絶縁基部13に固定した次述の湾曲バネによって図2に示すように起立位置と傾倒位置とに保持される。

【0003】図10～図13には、例えば特開平9-223439号公報に掲載された従来のブレーカ装置における湾曲バネ1の構造が拡大して示されている。この湾曲バネ1は、金属板を環状に湾曲させ、それら両端の突き合わせ部分2が上側に向けられるようにして、絶縁基部13に取り付けられている。そして、ハンドル14のうち傾動中心から離れた位置に形成した内向面14Aに前記湾曲バネ1が押し当てられて、ハンドル14が起立位置と傾倒位置とに保持される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、ハンドル14が傾動されるとき、湾曲バネ1はハンドル14の内向面14Aに引きずられるように力を受ける。そして、従

来のブレーカ装置では、湾曲バネ1は、上側で不連続となっているから、この不連続部分を境とした左右の一方側でしか力を受けることができず、図13に示すように湾曲バネ1が大きく開脚して塑性変形してしまうという問題があった。

【0005】本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、湾曲バネの塑性変形を防ぐことが可能なブレーカ装置の提供を目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1の発明に係るブレーカ装置は、並行して直立した一对の固定電極と、固定電極に挿抜されて両固定電極間を接続または切断する可動電極と、可動電極に一体に設けた絶縁基部と、絶縁基部に傾動可能に設けたハンドルと、ハンドルに傾動中心から離れてその傾動中心側を向いて形成された内向面と、絶縁基部のうち内向面との対向位置に固定されて、ハンドルを起立状態と傾倒状態とに保持するように内向面に押し当てられる湾曲バネとを備えたブレーカ装置において、湾曲バネのうち内向面に押し当てられる部分には、ハンドルの傾動中心を跨いで絶縁基部の一方の側部から他方の側部に連続して延びるアーチ部が備えられているところに特徴を有する。

【0007】請求項2の発明は、請求項1記載のものにおいて、湾曲バネは、環状に湾曲した金属板の端部同士を連結して構成されているところに特徴を有する。

【0008】請求項3の発明は、請求項1又は請求項2記載のものにおいて、内向面には、アーチ部に向けて突起が突出され、アーチ部には、ハンドルの起立状態で突起の両側に対峙する一对の凸湾部と、両凸湾部の互いに離れ側を窪ませた凹湾部とが備えられているところに特徴を有する。

【0009】

【発明の作用及び効果】<請求項1の発明>ハンドルを傾動すると、湾曲バネに設けたアーチ部のうち左右のいずれか一方がハンドルの内向面に引きずられるように力を受ける。ところが、アーチ部は、絶縁基部の一方の側部から他方の側部に連続しているから、力を受けた部分が両側から支持されて大きく変形することがなくなり、もって湾曲バネの塑性変形が防がれる。

【0010】<請求項2の発明>湾曲バネを構成する金属板が、閉じた環状をなしているから、湾曲バネにどの方向から力がかかっても、金属板の一部分のみが大きく変形されることがなくなり、湾曲バネの塑性変形がより確実に防がれる。

【0011】<請求項3の発明>ハンドルを起立状態にすると、ハンドルの内向面に突出させた突起が、アーチ部に設けた両凸湾部の間に収まる。この起立状態から、ハンドルを傾倒させていくと、突起が凸湾部と干渉して、ハンドルを起立状態に戻そうとする大きな抵抗力が

かかる。そして、突起が凸湾部を乗り越えた途端、そこに形成された凹湾部内に突起が逃げ込み、前記した抵抗力が突如として開放される。これにより、ハンドルを倒したときの節度感を得ることができる。

#### 【0012】

【発明の実施の形態】本発明の一実施形態にかかるブレーカ装置は、図1～図8に示されており、湾曲バネ30の構造を除く基本構造は従来の技術で説明したブレーカ装置と共通している。以下、この基本構造について補足しつつ、本実施形態のブレーカ装置の構成について説明する。

【0013】本実施形態のブレーカ装置は、電気自動車の動力電線Dの途中に設けられている。ブレーカ装置に備えた一对の固定電極11、11は、本体ケース10内の縦幅方向の一侧において立設され、その本体ケース10の他側にはヒューズ20が収容されている。固定電極11はピン状に形成され、下端側には雄ねじ（図示せず）が切られている。そして、本体ケース10の底面にインサート成形によって埋設した一对の雌ねじ体（図示せず）に、各固定電極11、11の雄ねじをねじ込むことで、両固定電極11、11が並行して直立した状態に固定されている。また、図1における左側の一方の固定電極11には、電線Dの一方の分断部分に接続された端子金具D1が共締めされ、さらに、他方の固定電極11には、電線Dの他方の分断部分が前記ヒューズ20を介して接続されている。

【0014】本体ケース10の天井壁のうち各固定電極11、11の直上位置には、一对の挿入孔21、21が形成されている。そして、可動電極12に設けた次述する各ルーバ端子12A、12Aが挿入孔21、21を通して本体ケース10内の一对の固定電極11、11に抜き差しされ、これにより両固定電極11、11の間が切断または接続される。

【0015】一方、可動電極12は、各固定電極11の先端がそれぞれに嵌合可能な一对のルーバ端子12A、12Aの間に、架橋部12Cを差し渡して接続した構造をなし、合成樹脂製の細長い絶縁基部13に対して、インサート成形により一体に設けられている。絶縁基部13の上面には、外形が逆台形をなす棒状に形成されたハンドル14が設けられており、絶縁基部13の上面の長さ方向の両端部とハンドル14の底辺の両端とに設けた軸受部22A、22BがピンPに貫通され、このピンPを軸としてハンドル14が傾動する。

【0016】絶縁基部13の長さ方向の中心の上面には、図3に示すように、隆起部23が形成され、その隆起部23の頂面に、絶縁基部13の長さ方向と直角方向に細長い平面長方形の角柱形をなす取付突起24が立設されている。また、取付突起24の上端には、鉤部25が突設されている。

【0017】一方、ハンドル14のうち上記隆起部23

との対向部分には、図6に示すように、湾曲バネ30を収容可能とする収容凹部26が穿設されており、その収容凹部26の奥面が、次述の湾曲バネ30に当接する内向面14Aとなっている。また、本実施形態の内向面14Aには、従来のものと異なり、突起27がハンドル14の傾動中心に向かって突出している。

【0018】さて、隆起部23には、本実施形態に特有の湾曲バネ30が取り付けられている。湾曲バネ30は、例えば、ばね鋼板からなる金属板を図4の展開図に示すように打ち抜きかつそれを曲げ加工して形成されている。そして、図3に示すように、前記隆起部23の上面に配される平板状の基部31と、その基部31の両側縁部から立ち上がって基部31の上方に差し渡されたアーチ部32とを備える。また、基部31には、前記取付突起24が挿入される矩形孔33と、その矩形孔33の縁部から斜め上方に立ち上がって前記鉤部25に係止する係止片34とが設けられている。さらに、アーチ部32の頂上部分には、金属板を蛇行状に湾曲させることによって形成された一对の凸湾部35、35が上方に向かって突出しており、アーチ部32のうち両凸湾部35、35の互いに離れた側には、金属板を内側に僅かに窪ませてなる凹湾部36、36が備えられている。

【0019】より詳細には、湾曲バネ30を構成する金属板は、図4の上下方向に延びる帯状領域40の上下端に、同図の左右方向に長細くなった一对の長方形領域41、41を備えた構造に打ち抜かれ、全体が上下左右に対称形状をなしている。そして、上記帯状領域40を湾曲させて湾曲バネ30のアーチ部32が形成される一方、前記両長方形領域41、41同士を突き合わせ、かつ、それらの間に平板状の連結部材37（図3参照）を差し渡してスポット溶接することにより、湾曲バネ30の基部31が形成される。また、各長方形領域41には、帯状領域40から離れた縁部の一部をスリット42によって切離して、前記係止片34が形成されている。

【0020】なお、図4には、金属板における谷折り線が鎖線で示されると共に、山折り線が一点鎖線で示され、また、図5には、金属板が折り曲げられた途中の状態が示されている。

【0021】本実施形態は上記のような構造であって、続いてその作用を説明する。ブレーカ装置は、通常、電気自動車のエンジンルームの中で、可動電極12が固定電極11に差し込まれ、かつ、ハンドル14が傾倒された状態となっている。ハンドル14が傾倒状態となっているときは、図8に示すように、湾曲バネ30に設けたアーチ部32の基端側にハンドル14に設けた内向面14Aが押し当てられ、その反力でもってハンドル14が傾動不能に保持される。ここで、前記内向面14Aには、突起27が設けられているから、この突起27が湾曲バネ30に食い込んで保持力が高まる。

【0022】例えば電気自動車のメンテナンス時に

は、動力電線Dを非導通状態にして安全を確保するために、ブレーカ装置の可動電極12が固定電極11から引き抜かれる。このとき、ハンドル14を傾倒状態から起立状態へと傾動させる。ここで、ハンドル14を立てていくと、大きな抵抗力を覚えつつ、突起27が湾曲バネ30に押し当てられつつ徐々に上方に移行される。そして、ハンドル14が斜めになったところで、突起27が湾曲バネ30に形成した凹湾部36内に逃げ込み、前記した抵抗力が突如として開放される。これにより、節度感をもってハンドル14が傾倒状態でなくなったことを確認できる。

【0023】さらに、ハンドル14を立てていくと、突起27が図7の右側の凸湾部35に当接して、再び大きな抵抗力を覚える。そして、突起27が、凸湾部35の頂点を乗り越えると、突起27と凸湾部35との互いの中腹部分同士が摺接し、両凸湾部35、35の中央に突起27が位置するように案内されて、ハンドル14が起立状態になる(図6参照)。起立状態となったハンドル14は、内向面14Aに押しつけられた湾曲バネ30の弾発力と、前記突起27と凸湾部35との係止力とでもって傾動不能に保持される。そして、ハンドル14を引っ張って可動電極12を固定電極11から引き抜くと、動力電線Dが非導通状態となる。

【0024】メンテナンスが終了したら起立状態のハンドル14を把持して、可動電極12を固定電極11、11に差し込む。このとき、ハンドル14は、上記したように湾曲バネ30の弾発力と、前記突起27と凸湾部35との係止力とでもって傾動不能に保持されてぐらつかないから、固定電極11の差し込み操作を容易に行える。

【0025】可動電極12を差し込んだら、ハンドル14を起立状態から傾倒状態にする。そのために、例えばハンドル14を図6の右側に倒していくと、突起27が凸湾部35と干渉して、ハンドル14を起立状態に戻そうとする大きな抵抗力がかかる。その抵抗力に対向して、ハンドル14を倒していくと、湾曲バネ30のアーチ部32のうち図6における右側部分が、内向面14Aに引きずられるように力を受ける。ところが、アーチ部32は、絶縁基部13の一方の側部から他方の側部に連続してるから、力を受けた部分が両側から支持され、大きく変形することはない。そして、ハンドル14が斜めに倒れて、突起27が凸湾部35を乗り越えた途端、その突起27が凹湾部36内に逃げ込み、前記した抵抗力が突如として開放される。これにより、ハンドル14を倒したときの節度感を得ることができる。

【0026】ハンドル14をさらに押し倒すと、突起27が湾曲バネ30の基端部に食い込むようにして、湾曲バネ30が撓められ、その弾発力でもって、ハンドル14が傾倒状態に保持される。

【0027】このように本実施形態のブレーカ装置によ

れば、湾曲バネ30に設けたアーチ部32は、絶縁基部13の一方の側部から他方の側部に連続してるから、力を受けた部分が両側から支持され、大きく変形することがなくなり、もって湾曲バネ30の塑性変形が防がれる。しかも、湾曲バネ30を構成する金属板は、連結部材37によって接合されて、閉じた環状をなしているから、湾曲バネ30にどの方向から力がかかっても、金属板の一部分のみが大きく変形されることがなく、湾曲バネ30の塑性変形がより確実に防がれる。

【0028】<他の実施形態>本発明は上記記述及び図面によって説明した実施形態に限定されるものではなく、例えば次のような実施形態も本発明の技術的範囲に含まれ、さらに、下記以外にも要旨を逸脱しない範囲内で種々変更して実施することができる。

【0029】(1) 前記実施形態の湾曲バネ30は、連結部材37にて金属板の端部同士を連結することにより、全体として閉じた環状をなしていたが、湾曲バネは、少なくともアーチ部が連続してれば、アーチ部以外の部分に不連続部があってもよい。例えば、前記実施形態における湾曲バネ30の基部31に、連結部材37を備えない構成としたものも本発明の技術的範囲に含まれる。

【0030】(2) また、図9に示すように、前記実施形態における湾曲バネ30の基部31に連結部材37を備えない構成としたものにおいて、基部31のうち不連続部分を挟んだ両側に係止孔50、50を貫通形成し、この係止孔50、50に対応させて、絶縁基部13に係止突部51、51を設けた構成としてもよい。このような構成とすれば、係止突部51と係止孔50との係合によって、湾曲バネ30の不連続部分の開脚が規制される。

【0031】(3) 前記実施形態では、湾曲バネ30と内向面14Aとの押しつけによって、ハンドル14を起立状態または傾倒状態に保持していたが、湾曲バネと内向面とによってトグル機構を構成し、そのトグル作用によりハンドルを起立状態と傾倒状態とに保持してもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態のブレーカ装置の構造を示す斜視図

【図2】そのブレーカ装置の側面図

【図3】湾曲バネの取付部分を示す斜視図

【図4】湾曲バネの展開図

【図5】湾曲バネを折り曲げた途中の段階を示す斜視図

【図6】ハンドルの起立状態を示す拡大側断面図

【図7】ハンドルが傾倒した途中の状態を示す拡大側断面図

【図8】ハンドルの傾倒状態を示す拡大側断面図

【図9】湾曲バネの変形例を示す斜視図

【図10】従来のブレーカ装置のハンドルの起立状態を

示す拡大断面図

【図1 1】従来のブレーカ装置のハンドルの傾倒状態を示す拡大断面図

【図1 2】従来のブレーカ装置における湾曲バネの取付部分を示す斜視図

【図1 3】従来のブレーカ装置のハンドルが傾倒した途中の状態を示す拡大側断面図

【符号の説明】

1 1…固定電極

1 2…可動電極

1 3…絶縁基部

1 4…ハンドル

1 4 A…内向面

2 7…突起

3 0…湾曲バネ

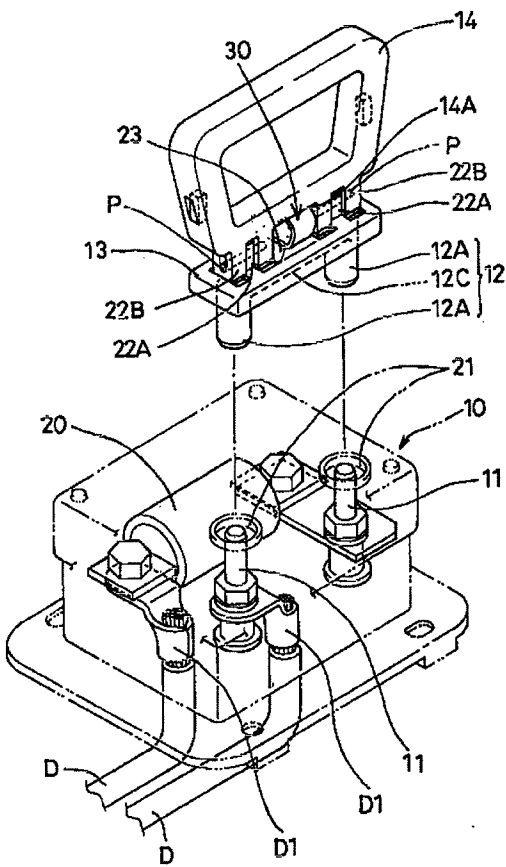
3 2…アーチ部

3 5…凸湾部

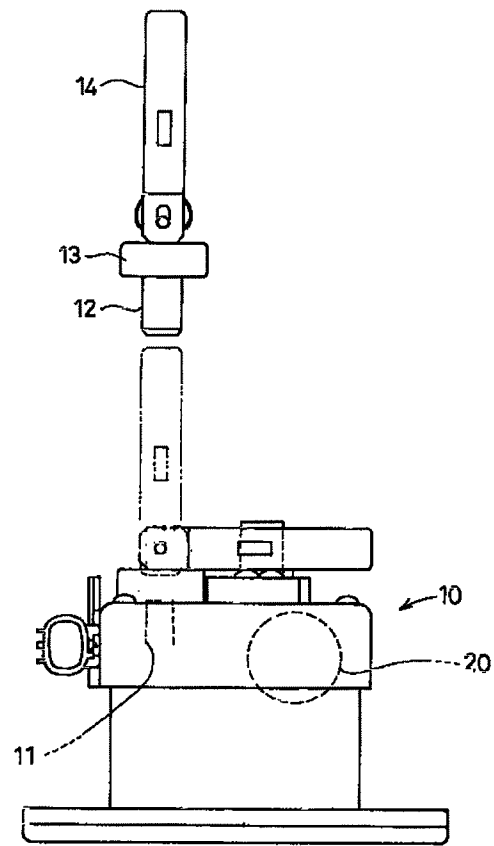
3 6…凹湾部

3 7…連結部材

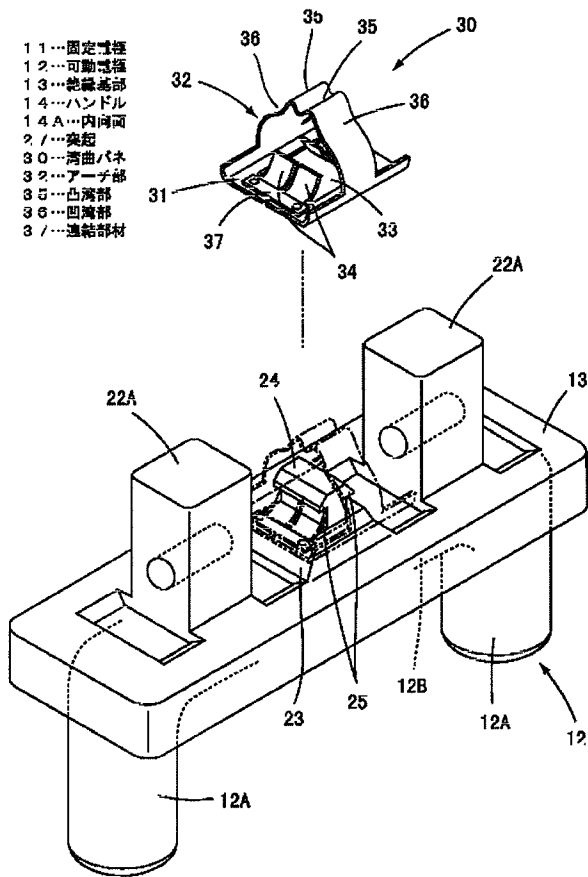
【図1】



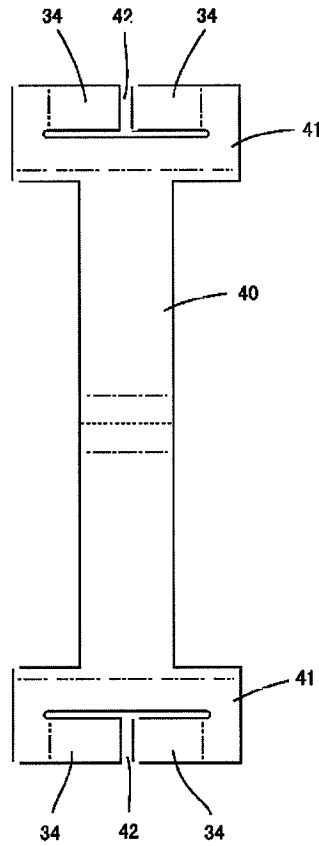
【図2】



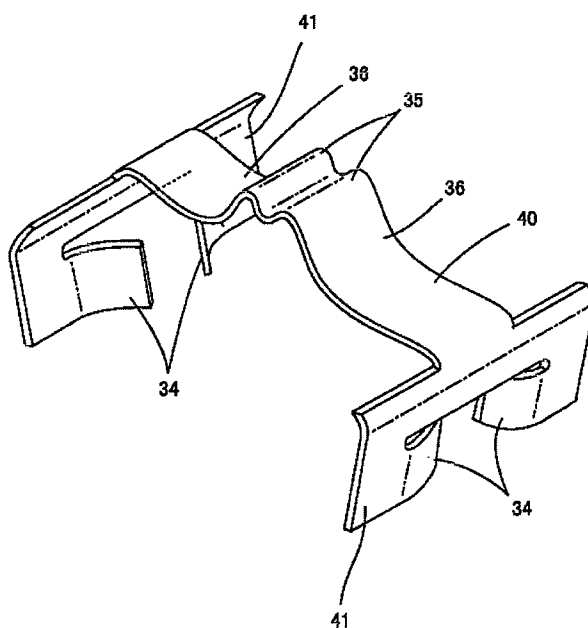
【図3】



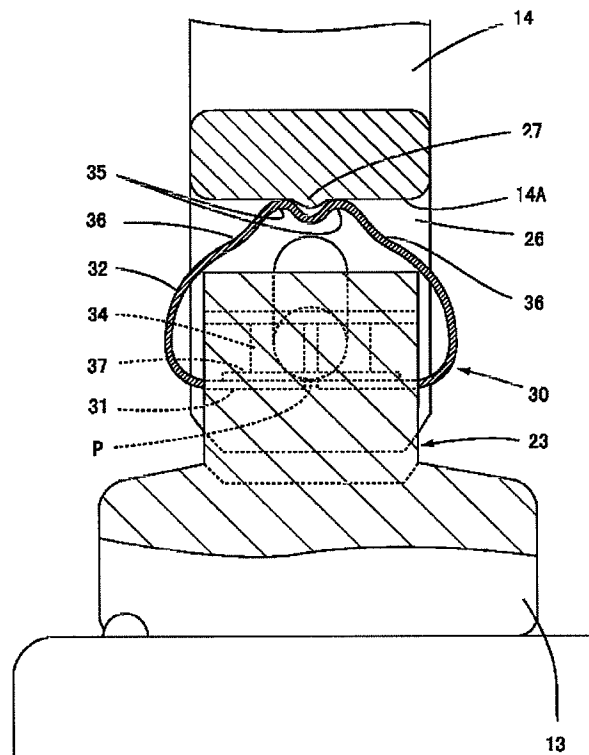
【図4】



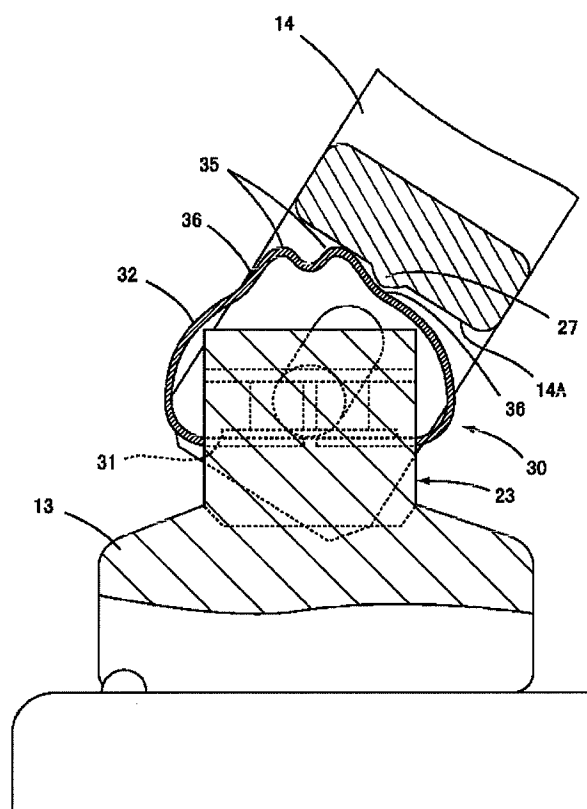
【図5】



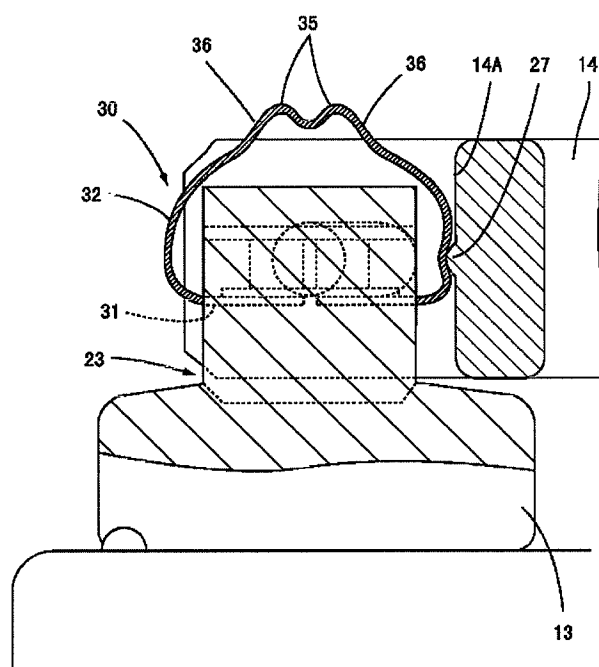
【図6】



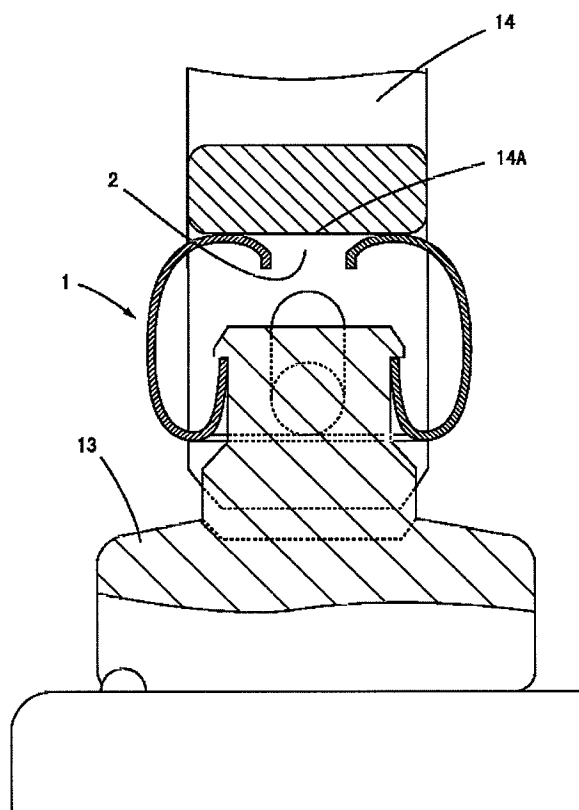
【図7】



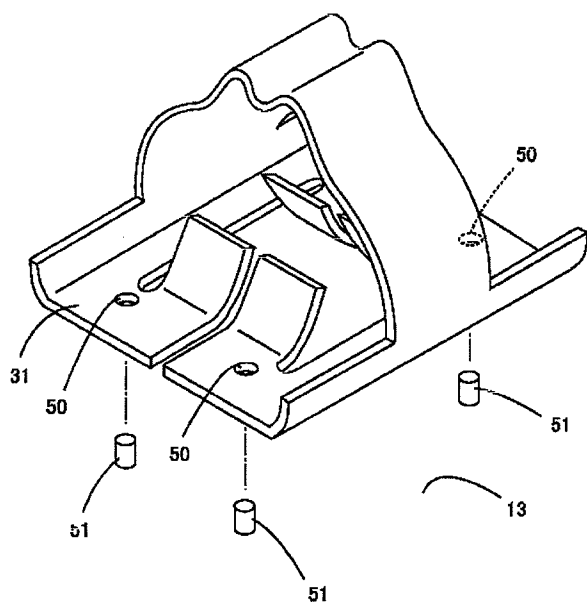
【図8】



【図10】

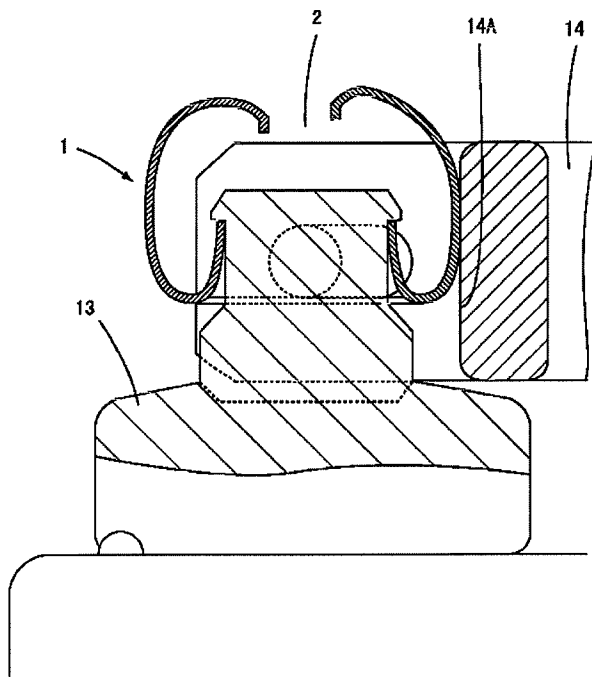


【図9】

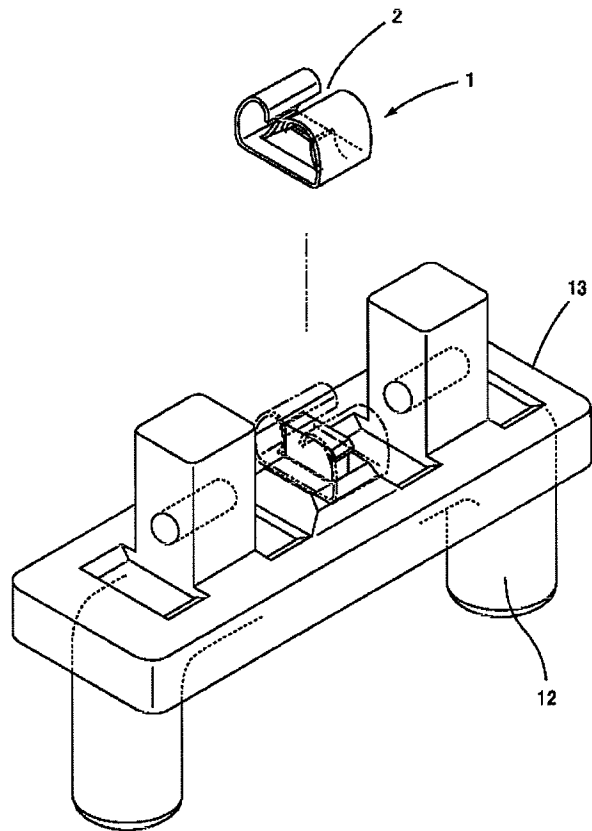




【図11】



【図12】



【図13】

